

*Яненко О. П., д-р техн. наук, професор,  
Перегудов С. М., канд. техн. наук, доцент,  
Шевченко К. Л., д-р техн. наук, професор,  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»  
Маланчук В. О., д-р мед. наук, професор,  
Головчанська О. Д., канд. мед. наук, доцент,  
Швидченко В. С., канд. мед. наук, доцент  
НМУ ім. О.О.Богомольця*

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ІМПЛАНТАЦІЙНИХ СТОМАТОЛОГІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

На сучасному етапі розвитку щелепно-лицевої реконструктивно-відновної хірургії залишається актуальним використання біосумісних імплантаційних матеріалів [1]. Їх широке застосування вимагає дослідження властивостей і зберігання необхідної форми та структури в організмі людини із врахуванням імунологічної, біохімічної і біофізичної сумісності. Регуляторні та адаптивні процеси є невід'ємною ланкою функціонування людського організму, а біохімічні реакції супроводжуються утворенням електромагнітних полів (ЕМП). Ендогенні постійні та змінні поля живих клітин створюють сумарне поле, структура якого впливає на біохімічні процеси. Результати проведених авторами [2] досліджень дозволяють стверджувати про існування в організмі електромагнітного гомеостазу, який характеризується широким спектром електромагнітного випромінювання (ЕМВ), зокрема в міліметровому діапазоні. Воно, взаємодіючи з нервовою, ендокринною, імунною та іншими системами, забезпечує їх оптимальне функціонування та стабілізує коливання ендогенних ЕМП організму у разі впливу зовнішнього середовища. Досліджені від'ємні та додатні потоки ЕМВ, які по-різному впливають на людину [3]. Якщо температура зовнішнього середовища вища, ніж у людини, то формується додатний потік ЕМВ, якщо менша, то виникає від'ємний потік. Джерелами таких ЕМВ можуть бути природні та техногенні об'єкти. Через низьку інтенсивність та короткочасність їх вплив організм людини практично відсутній. Проте, якщо для лікування використовують імпланти з діелектричних матеріалів, то вони формують власні ЕМВ. Тому виникає питання електромагнітної сумісності імплантата з тілом людини.

Метою роботи є експериментальне визначення у мм-діапазоні рівня ЕМВ імплантаційних матеріалів і дослідження їх електромагнітної сумісності з біотканинами. Більш сумісні матеріали сприятимуть усуненню дефектів регенерації тканин і підвищать ефективність хірургічного лікування.

Досліджені такі об'єкти: 1 – долоня людини; 2 – кістка хребця; 3 – ципранол; 4 – розчин аналіту «Дезолева»; 5 – кістка хребця (мелена); 6 – зинат; 7 – клей з фолієвою кислотою; 8 – Cerabone (пудра гідроксиапатиту); 9 – клей без фолієвою кислоти; 10 – штучна кісткова тканина; 11 – желатин; 12 – колаген кінський (губка); 13 – фолієва кислота; 14 – імплант дентал. На рис. 1 показано розподіл інтенсивності ЕМВ зазначених матеріалів ( $\beta_0$  – коефіцієнт випромінювання матеріалів, а  $\beta_H$  – тіла людини, величина  $\beta_0/\beta_H$  визначалась як відношення рівнів потужності випромінювання матеріалу  $P_0$  та людини  $P_H$ ).

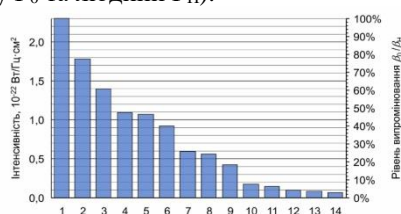


Рис. 1. Діаграма розподілу інтенсивності випромінювання об'єктів

Видно, що ципранол, розчин аналіту «Дезолева», зинат найбільш сумісні з біотканинами. Під час довготривалого контакту з біотканинами такі імпланти не повинні змінювати їх електромагнітний стан. Проте синтетична кісткова тканина, желатин, колаген (губка), фолієва кислота та імплант дентал формують від'ємний мікрохвильовий потік і можуть бути причиною ускладнень. Таким чином, використання більш сумісних матеріалів, за мікрохвильовим ЕМВ, сприятиме підвищенню ефективності хірургічного лікування.

### Список використаних джерел

1. Маланчук В.А. Непосредственная дентальная имплантация / Маланчук В.А., Маммадов Э.А. – К.: 2008. – 157с.
2. Микроволновая радиометрия физических и биологических объектов / Ю.А. Скрипник, А.Ф. Яненко, В.Ф. Манойлов и др. – Житомир: Вольт, 2003. 408 с.
3. Бундюк Л.С., Скрипник Ю.О., Яненко О.П. та ін. Спосіб мікрохвильової терапії. Український патент, №59399, 2003. Бюл. №92.